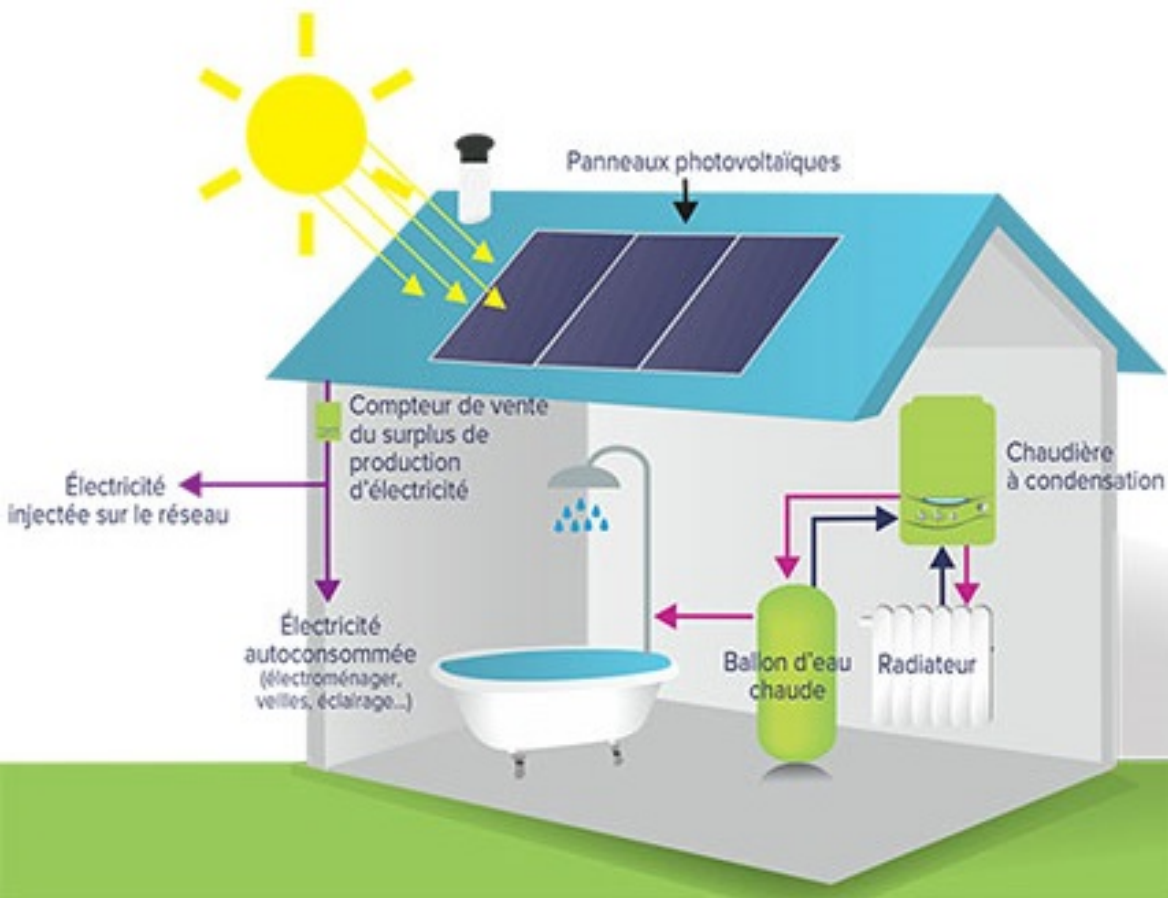


We hebben de PVheater getest, een systeem dat overtollige huishoudelijke zonnestroom opslaat

Benjamin WILKIN, 14 December 2017



APERe heeft een PVheater gedurende 2 jaar getest. Er zijn veel voordelen en enkele beperkingen. Een feedback over de ervaringen.

Opslag: van landbouw tot energie, een revolutie

Wikipedia: "De agrarische revolutie in het stenen tijdperk houdt meer in dan alleen het aannemen van een reeks voedselproductietechnieken. Van zodra boeren hun landbouwtechnieken hadden geperfectioneerd, ging dit gepaard met overschotten die bewaard moesten worden."

Net als de landbouwevolutie van het stenen tijdperk, gebeurt de evolutie op energiegebied door de ontwikkeling van methodes om onze overschotten op te slaan. Maar net zoals we de voorkeur geven aan seizoensproducten, geven we er de voorkeur aan om energie te verbruiken wanneer deze beschikbaar is en vervolgens het overschot op te slaan.

Als verschillende complementaire bewaringstechnieken worden gebruikt in de voedingssector (droging, conserveren, diepvriezers, koelkasten, verwerking tot confituur, melkzuurgisting, ...), geldt hetzelfde voor elektriciteit: hydraulische opslag (in Coe), chemische opslag in batterij, fysieke opslag (perslucht), chemische opslag in de vorm van waterstof, opslag in vliegtuigen, ... en opslag van warmte.

De prosumenten weten het goed: bijna elke dag injecteren ze elektriciteit op het elektriciteitsnet, omdat hun fotovoltaïsche installatie een overschot aan stroom uit zonne-energie produceert ten opzichte van hun elektriciteitsverbruik op hetzelfde moment. Met andere woorden, overdag draait hun teller "terug".

Boostez votre autonomie solaire

Découvrez en quelques clics comment maximiser votre autoproduction.

JE TESTE !

"Geef uw zonne-autonomie een boost

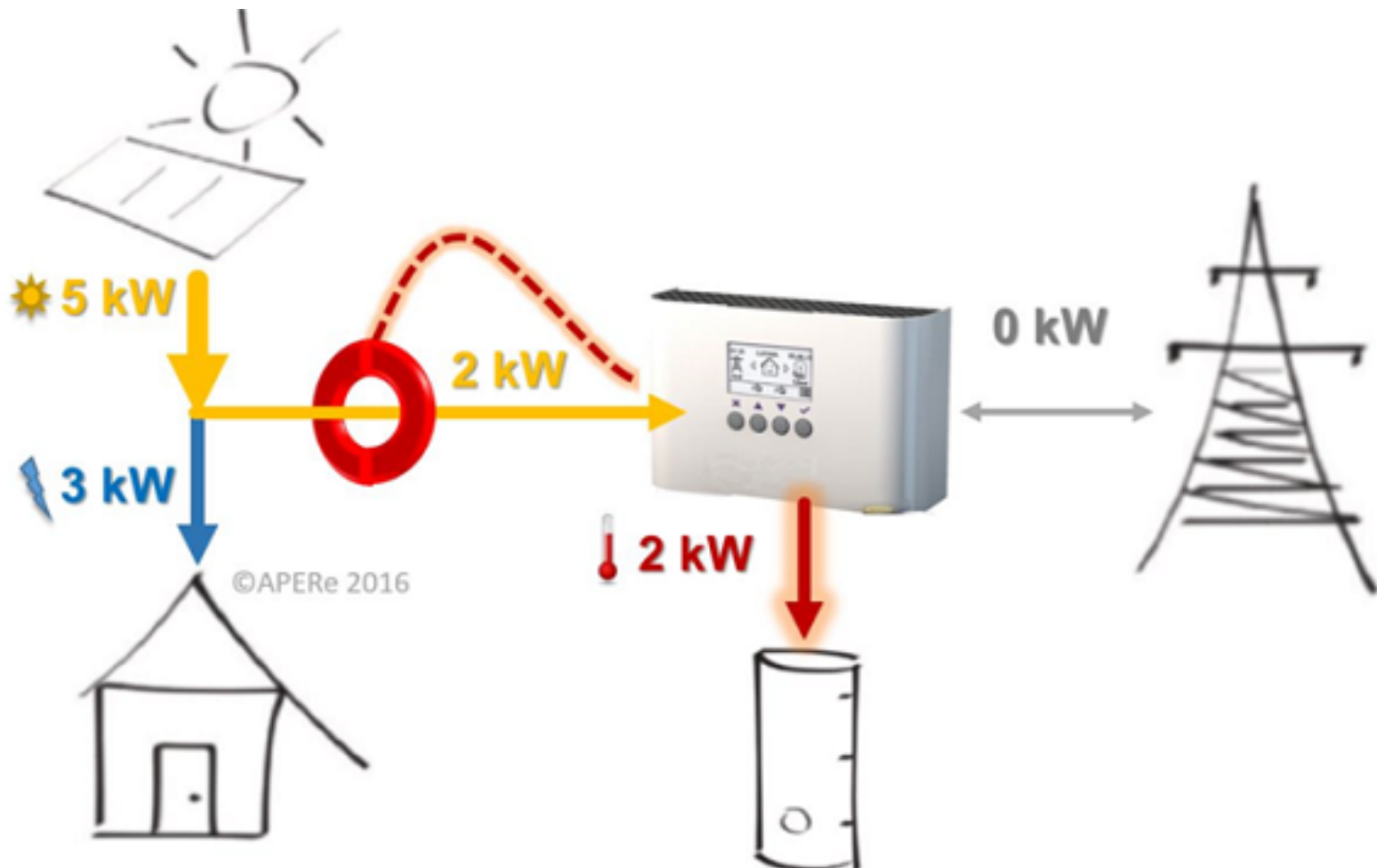
Ontdek in enkele klikken hoe u uw autoproductie kunt maximaliseren

Ik test!"

De site Vaverslesoleil.be helpt prosumenten hun zonne-autonomie te verhogen en hun overschot aan fotovoltaïsche zonne-energieproductie te minimaliseren.

Onze test voor opslag van overtollige zonne-energie

De Vereniging ter Bevordering van Hernieuwbare Energie (APERe) heeft een vorm van totale of gedeeltelijke opslag van dit overschot in de vorm van warmte getest. Na 2 jaar gebruik is het tijd om deze ervaringen uit te wisselen. De geteste tool is onderdeel van wat we een "PVheater" noemen. Dit is de opslag van deze energie in de vorm van warm water (sanitair). Alhoewel het principe helemaal niet nieuw is, is een nieuw systeem, genaamd "vermogensregelaar" of "PVheater" in het Engels, in staat om de overtollige fotovoltaïsche productie op een lokale, intelligente en autonome manier te valoriseren.



In deze illustratie levert het fotovoltaïsche zonne-energiesysteem een vermogen van 5 kW, waarvan 3 kW in het huishouden wordt verbruikt. Het overschot (2 kW) wordt opgeslagen in een warmwatertank dankzij de PV-heater. Er is geen injectie op het elektriciteitsnet.

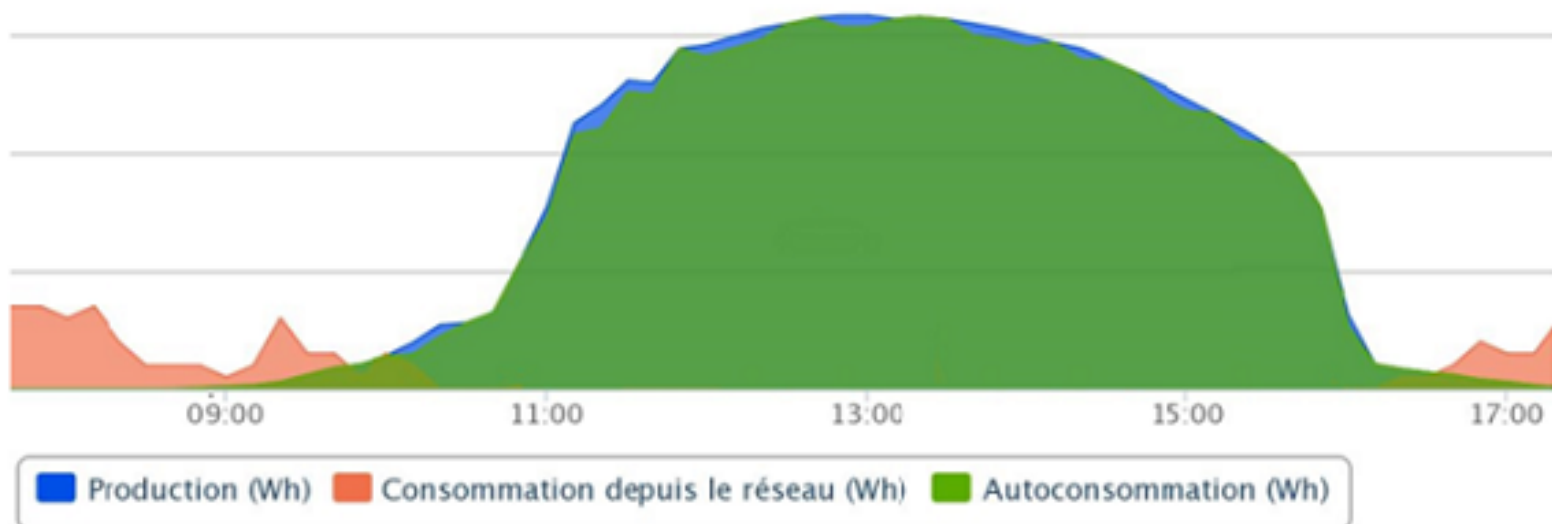
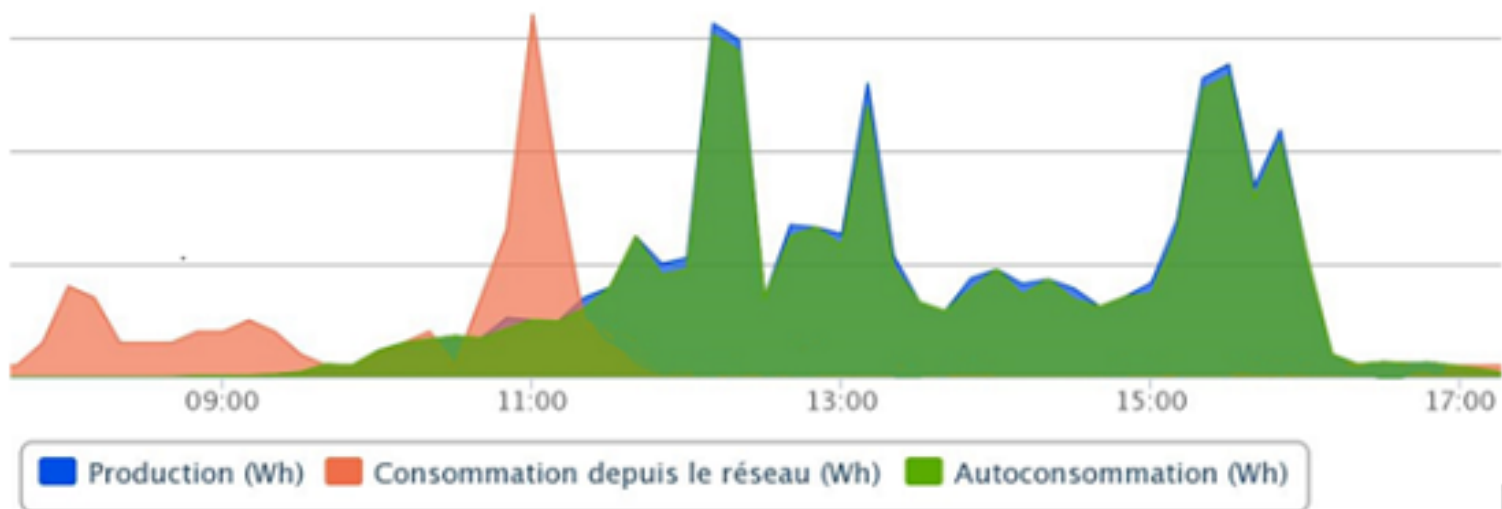
Historisch ontwikkeld in Engeland, is het principe van de PVheater eenvoudig (zie figuur hierboven): het is een kleine doos (de grootte van een brooddoos) die continu het overschot aan fotovoltaïsche zonne-energieproductie meet door ten opzichte van het onmiddellijk verbruik van de uitgeruste woning. Als er een overschot is, wordt dit omgezet in heet water via een elektrische weerstand, tot maximaal ongeveer 3 kW (dit vermogen varieert afhankelijk van het model).

Als het overtollige vermogen afneemt, hetzij door het passeren van een wolk of door een verbruiker van elektriciteit, zoals een wasmachine of een koffiezetapparaat, neemt de sterkte van de weerstand op dezelfde manier af.

Als er geen overschot is aan PV- productie is, wordt de weerstand niet gevoed.

Door de hoge reactiviteit van het systeem (1 seconde) en zijn autonome werking (op basis van lokale meting van fysische overschot via een stroomklem) kan de PVheater de fotovoltaïsche zonne-energie efficiënt beheren, zeer eenvoudig en zonder de noodzaak van monitoring.

Hieronder staan twee illustraties van de werking van een PVheater in januari 2017 tijdens een wisselvallige dag (boven) of zonnige dag (onder):



Blauw : Productie (Wh)
Rood : Verbruik van het net (Wh)
Groen : Zelfverbruik (Wh)

Wat als er geen (voldoende) zon is en ik voor 100% afhankelijk ben van elektriciteit? De PVheater beschikt over een functie die aan het einde van de dag bijkomende stroom kan leveren (afkomstig van het net) om te voldoen aan de behoefte van warm water. Kortom, door de toevoeging van deze doos tussen een fotovoltaïsch zonne-energiesysteem en een bestaande ketel kunnen we spreken van een fotovoltaïsche zonneboiler (en niet thermische zonneboiler) die gebruik maakt van de overtollig geproduceerde stroom. De PVheater combineert de voordelen van thermische zonne-energie met de eenvoud en de lage kosten van fotovoltaïsche zonne-energie.

Het is daarom een opslag op korte termijn (enkele uren maximaal tot 2 dagen) en onomkeerbaar (onmogelijk om terug om te zetten naar elektriciteit) in de vorm van warm water om aan de behoefte aan warm water te voldoen.

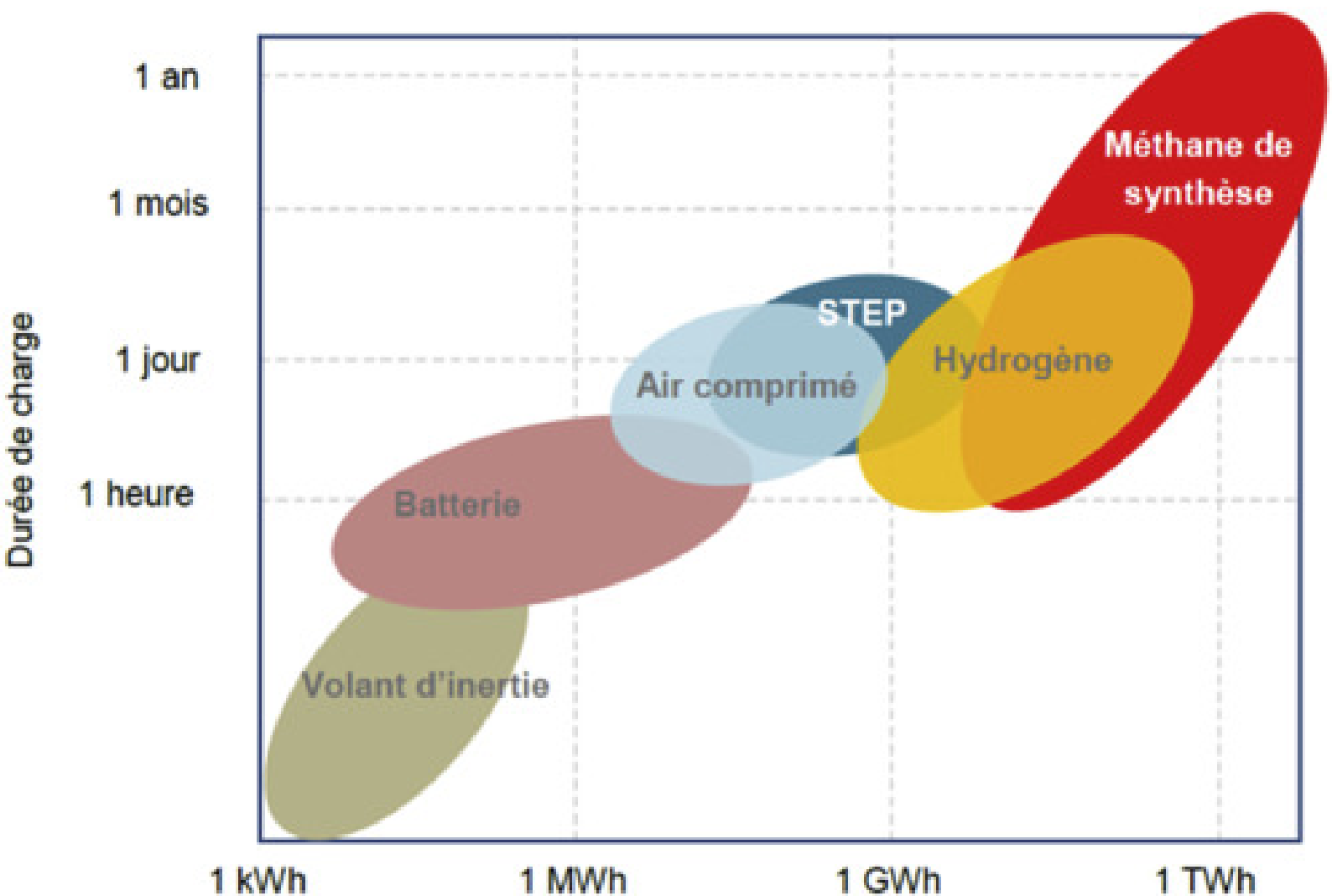


Fig: Opslagcapaciteit per technologie.

- Groen : Vliegwiel
- Roze : Batterij
- Lichtblauw : Perslucht
- Blauw : Oppompenenergie
- Geel : Waterstof
- Rood : Synthetisch methaan

Vastgestelde voordelen

De PVheater functioneert dus als een traditionele thermische zonneboiler met de volgende voordelen:

Minder duur bij aankoop en gebruik dan thermische zonne-energie (voor het PVheater zelf, ligt de kostprijs tussen 700 en 1.000 € BTW en installatie inbegrepen - afhankelijk van het model).

Grotere dekking door de zon omdat het systeem veel vaker werkt tijdens de minder zonnige 6 maanden van het jaar (half september tot half maart),

Minder duur als bijkomend verwarmingssysteem dan thermische zonne-energie (logisch gevolg van het vorige punt),

Biedt flexibiliteit tussen elektriciteitsopwekking en warmteopwekking als dat nodig is,

Economisch concurrentieel met aardgas, olie of pellets,
 Eenvoudige plaatsing, inclusief bediening en gebruik,
 Autonome werking (geen communicatie over nodig),
 Onbeperkte levensduur (geen slijtageonderdelen),
 Maakt het beheer van een grote hoeveelheid energie mogelijk (tot 30 kWh per dag),
 Garandeert een geoptimaliseerd verbruik van de zonne-energieproductie (eigen productie en eigen verbruik),
 Geeft vanzelfsprekend voorrang aan elektrisch gebruik gedurende de dag (hogere economische waarde dan brandstoffen),
 Sommige modellen laten het beheer van meerdere weerstanden in serie toe,
 Genereert eenvoudig recycleerbaar afval aan het einde van de levensduur (metalen)
 Decentralisatie van de productie van warm water voor huishoudelijk gebruik elimineert in hoge mate problemen met legionella.

Vastgestelde beperkingen

Werkt op één enkele fase (voor driefasengroepen, moet men de fase met PV kiezen of 3 systemen plaatsen als het fotovoltaïsche systeem driefasig is),
 Bij voorkeur geplaatst op een weerstand (een ketel) die verticaal geplaatst is,
 Systemen zijn beperkt tot 3,5 kW overtollig vermogen. Als het overschot dit vermogen overschrijdt, wordt het overschot niet door de PVhaeta
 opgenomen en keert het terug naar het net (tenzij er een extra PVheater wordt geplaatst).
 Zolang het compensatiesysteem (terugdraaiende teller) bestaat, hebben enkel diegene die meer elektriciteit produceren dan hun totale verbruik een
 economisch belang bij de plaatsing van een PV-heater.

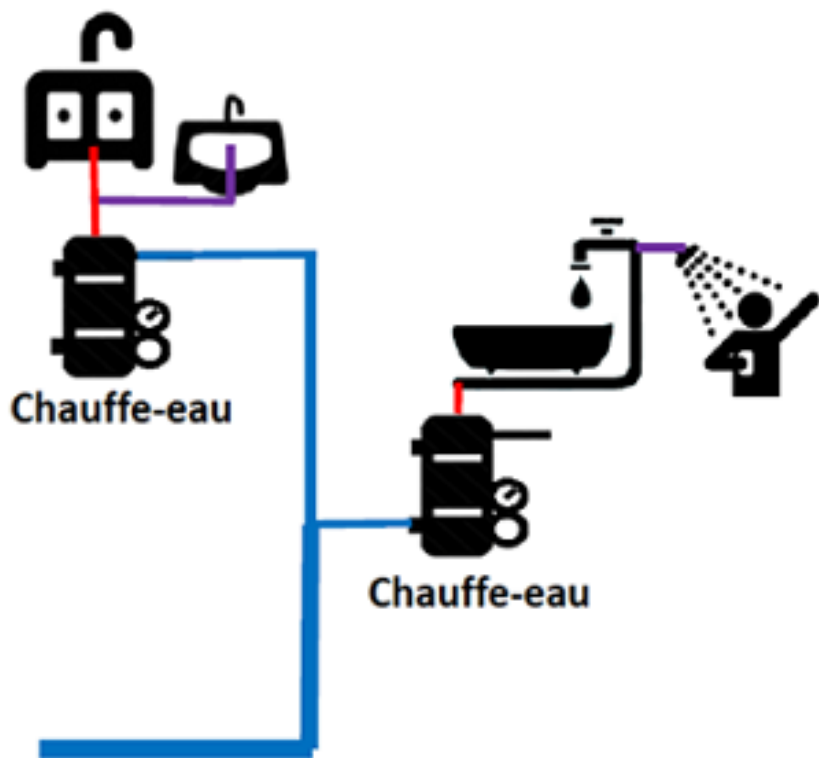
Een nieuwe en doeltreffende manier om ons netwerk voor sanitair warmwater te ontwikkelen

Als men tevreden is met de evolutie van het ontwerp van de bouwschil naar (zeer) hoge energieprestaties, moet wel worden opgemerkt dat het ontwerp
 van de speciale technische systemen, met name de productie van sanitair warm water, nooit echt ter discussie is gesteld.

Fotovoltaïsche zonne-energieproductie, in combinatie met een systeem zoals de PVheater, stelt ons in staat ons concept van productie en distributie van
 warm water voor huishoudelijk gebruik volledig te herdenken, met minder verlies of verspilling.

Wij stellen vast dat het geteste model verschillende weerstanden in serie kan besturen. En het is juist dit type optie dat nieuwe mogelijkheden biedt om
 de efficiënte decentrale productie van warm water in huis te beheren. Dit voorkomt verspilling (van water en warmte) gekoppeld aan distributie vanuit
 een centraal punt - zie hieronder de figuur van het Wetenschappelijk en Technisch Centrum voor Bouw (WTCB) hieronder -, decentrale productie is de
 meest efficiënte oplossing.

■ Réduire les pertes de distribution → Production locale



- + • Conduites ECS très courtes
- Temps d'attente très courts
- Programmation des plages horaires utiles
- Désactivation possible si périodes d'inutilisation
- • Plusieurs appareils de production ECS (+ €)
- Pertes thermiques supplémentaires à un appareil central ?

Verliezen van distributie verminderen: lokale productie

- + Zeer korte leidingen voor sanitair warm water
- + Zeer korte wachttijd
- + Programmatie van nuttige werktijden
- + Mogelijke uitschakeling tijdens inactieve periodes
- Verschillende toestellen voor productie van sanitair warm water
- Bijkomende thermische verliezen aan centraal apparaat

Een daadwerkelijke optimalisatie: de ééngezinswoning

Concreet betekent dit voor een gezin van 4 personen: een elektrische boiler onder de gootsteen van 5 tot 10 liter in de keuken, die als eerste wordt voorzien van elektriciteit - het is inderdaad de plaats waar er de hele dag door water van wordt afgetapt.

Naast deze boiler zullen we ook een boiler toevoegen in de badkamer (reken maximaal 25 liter per persoon per dag), wat de tweede prioriteit is.

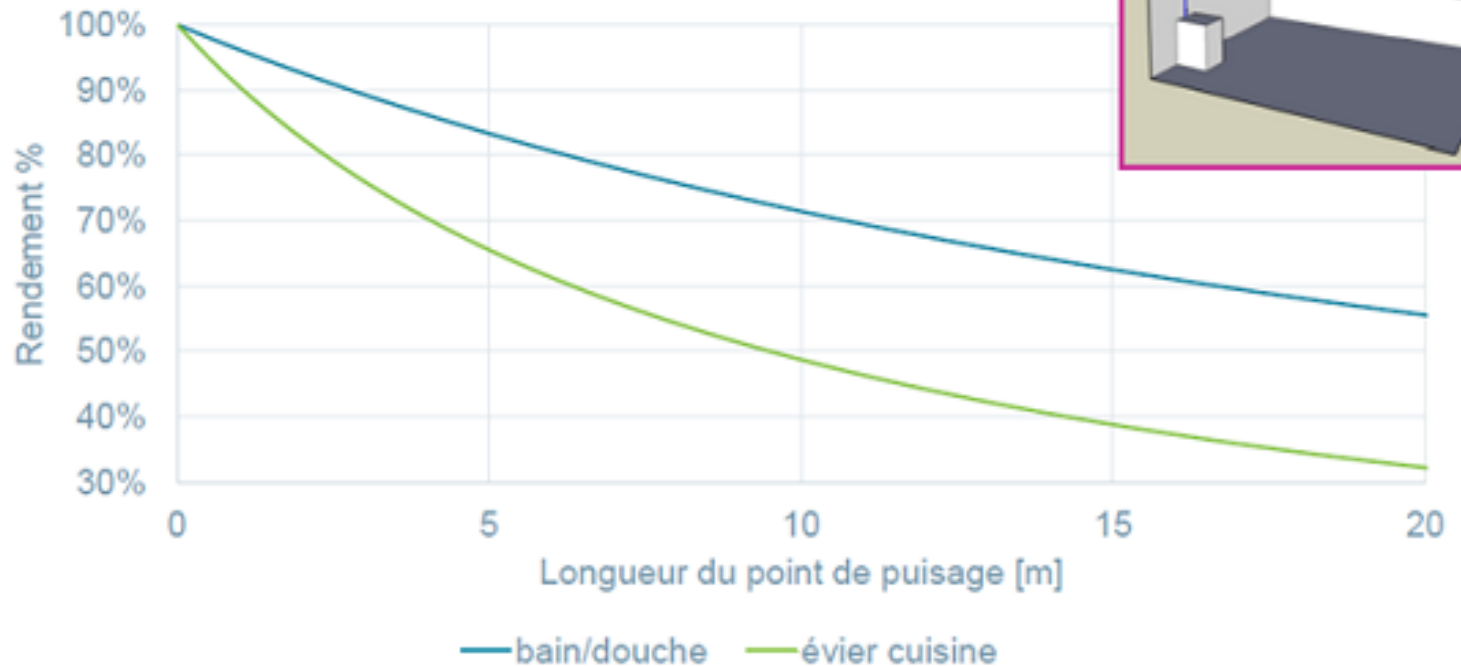
Overdag verwarmt overtollige fotovoltaïsche zonne-energie eerst de kleine ketel onder de gootsteen.

Eenmaal op temperatuur, blokkeert de thermostaat de voeding en wordt de overtollige zonne-energie naar de badkamerboiler gestuurd.

We transporteren geen warm water door het gehele huis, maar we transporteren elektriciteit. Hierdoor is er veel minder energieverlies en veel minder koud water - drinkwater - dat in de riool terecht komt.

Het enige nadeel is de plaatsing van een tweede boiler (onder de gootsteen) naast de boiler in de badkamer. Reken honderd euro extra. Bij nieuwbouw of ingrijpende renovatie worden deze extra kosten echter geniet gedaan omdat er geen waterleidingen nodig zijn van een centraal punt naar het afnamepunt.

Rendement de distribution pour les 2 types de point de puisage considérés dans la réglementation PEB



Distributierendement voor de twee afnamepunten in de EPB regelgeving

Waar vind je deze systemen?

We kennen verschillende systemen die de thermodynamische waterverwarming kunnen regelen waarvan de werking enigszins verschilt van diegenen die hier wordt vermeld

Als u een installateur bent (of als u wilt dat uw installateur bij u een dergelijk systeem installeert), vindt u verschillende systemen bij het klein Brabants bedrijf Energy4ME: philipe.daras@energy4me.be

We zijn niet op de hoogte van andere distributeurs in België, maar aarzel niet om ze aan ons te melden: bwilkin@apere.org

De PVheater in cijfers:

Afmeting: max 25-16-8 cm (B, H, D)

Gewicht: max. 500 gr.

Maximaal bruikbaar vermogen: 3 tot 3,3 kW

Werking: éénfasig

Hoeveelheid energie dat kan worden opgeslagen: afhankelijk van de grootte van de ketel. 150 liter warm water voor huishoudelijk gebruik (60 ° C) = 7 kWh/dag.

Maximumprijs: 700 - 1000 € BTW en installatie inbegrepen

Beschikbaarheid in België: Energy4me - philipe.daras@energy4me.be

We consumeren te veel warm water! (en het "traditionele" installateur helpt ons niet ...)

Een recente studie van het WTCB (Wetenschappelijk en Technisch Centrum voor de Bouw) over flatgebouwen toont aan dat het verbruik gemiddeld 25 liter warm water per dag en per persoon is (zonder dat de gebruiker hiervoor moeite hoeft te doen) .

Echter, zelfs de meest strenge standaarden van vandaag pleiten voor dimensioneringen die veel hoger liggen dan het werkelijke verbruik.

De studie, gebaseerd op 2 onderzoeksprojecten, toont aan dat deze normen naar beneden kunnen worden bijgesteld. Vooral omdat een snelle zoekopdracht op het internet je zal laten zien dat sommige "adviseurs" van systemen 50 liter per dag per persoon aanbieden.

Sommige installateurs gebruiken als argument bij uitstek: "Zo kan er je niets gebeuren", of "Het is goed geïsoleerd, je hoeft elke dag enkel maar een beetje bijkomende energie te voorzien" ...

Het WTCB toont echter in zijn onderzoek aan dat: vergeleken met de 50 liter per dag per persoon die vaak wordt aanbevolen, u uw productievolumen van warm water voor huishoudelijk gebruik met de helft kunt verminderen, zonder verlies aan comfort. U bespaart veel geld op de installatie (kleinere systemen) maar vooral op het gebruik.

De norm die het beste past bij de metingen is de DIN 1988-300.



Déterminez la quantité d'eau chaude nécessaire pour vos clients

Choix du chauffe-eau en fonction du nombre de personnes vivant dans l'habitation et des habitudes de consommation en eau chaude.

Exemple: Pour 4 personnes, environ 370 litres d'eau chaude par jour, soit un chauffe-eau d'une capacité de 200 litres est nécessaire.

Bepaal de noodzakelijke hoeveelheid warm water voor uw klanten:

Keuze boiler in functie van de aantal bewoners in de woning en de verbruiksgewoontes van warm water.

Voorbeeld: voor 4 personen is er ongeveer 370 liter warm water per dag nodig, dus een boiler met een capaciteit van 200 liter noodzakelijk.

Source URL: <http://renouvelle.be/nl/technologies/we-hebben-de-pvheater-getest-een-systeem-dat-overtollige-huishoudelijke-zonnestroom>